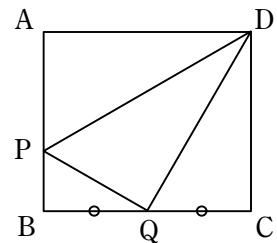


中1数学B 2019年度 2学期 相似、面積比、確率 宿題解答

§8 相似な図形を探せ1

H8.1

- [仮定] 四角形 ABCD は長方形 ①
 $\triangle APD \equiv \triangle QPD$ ②
 $BQ = QC$ ③



- [解答]
 $\triangle BPQ$ と $\triangle CQD$ において、
 ①②より、 $\angle PQD = \angle PAD = 90^\circ$ だから、
 $\angle BQD = \angle BQP + 90^\circ$ ④
 外角定理と①より、
 $\angle BQD = \angle CDQ + \angle QCD$
 $= \angle CDQ + 90^\circ$ ⑤
 ④⑤より、 $\angle BQP = \angle CDQ$ ⑥
 ①より、 $\angle PBQ = \angle QCD$ ⑦
 ⑥⑦より、 $\triangle BPQ \sim \triangle CQD$ (二角相等) ⑧

- $QC = c$ とおくと、
 ①②③より、 $QD = AD = BC = 2QC = 2c$
 よって、 $DQ : QC = 2c : c = 2 : 1$ ⑨
 ②⑧⑨より、 $AP : BP = QP : BP = DQ : CQ = 2 : 1$
 よって、 $AP : PB = \boxed{2:1}$

H8.2

- [仮定] $\triangle ABC$ は正三角形 ①
 $\angle AFD = 60^\circ$ ②
 $CE = 21, CF = 24, EF = 9$ ③

角度を計算して二角相等の相似をみつけよう。

[解答]

- 対頂角定理と②より、 $\angle CFE = \angle AFD = 60^\circ$ ④
 $\angle CEF = \angle AEC$ (共通)で、①④より $\angle CFE = \angle ACE (= 60^\circ)$ なので、
 $\triangle CEF \sim \triangle AEC$ (二角相等) ⑤
 $\angle FCE = \angle BCD$ (共通)で、①④より $\angle CFE = \angle CBD (= 60^\circ)$ なので、
 $\triangle CEF \sim \triangle CDB$ (二角相等) ⑥
⑤⑥より $\triangle AEC \sim \triangle CDB$ で、さらに①より $AC = CB$ なので、
 $\triangle AEC \equiv \triangle CDB$ ⑦
③⑤より、 $9 : 21 = 24 : AC$ (対応辺の比)

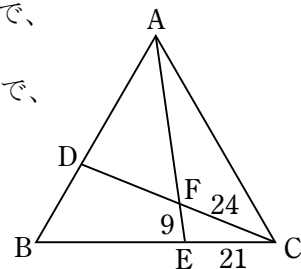
$$\text{よって、} AC = 24 \times \frac{21}{9} = 56 \text{ ⑧}$$

- ③⑤より、 $9 : 21 = 21 : AE$ (対応辺の比)

$$\text{よって、} AE = 21 \times \frac{21}{9} = 49 \quad \therefore FA = 49 - 9 = \boxed{40}$$

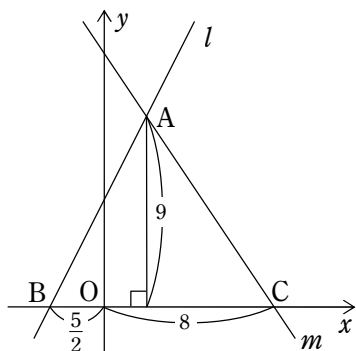
$$\text{③⑦より、} DF = CD - 24 = AE - 24 = 49 - 24 = \boxed{25}$$

$$\text{③⑦より } BD = CE = 21 \text{ で、①⑧より } AB = AC = 56 \text{ なので、} AD = AB - BD = 56 - 21 = \boxed{35}$$



H8.3

$$y = 2x + 5 \cdots \textcircled{1}, \quad y = -\frac{3}{2}x + 12 \cdots \textcircled{2}$$



- (1) ①②より、 l, m の交点 A の x 座標は、

$$2x + 5 = -\frac{3}{2}x + 12$$

の解なので、これを解いて、

$$\frac{7}{2}x = 7 \quad \therefore x = 2$$

A の y 座標は、①より、

$$y = 2 \times 2 + 5 = 9$$

よって、 A $\boxed{(2, 9)}$

- (2) l と x 軸の交点 B は、 l 上で y 座標が 0 となる点である。①より、その x 座標は、

$$0 = 2x + 5 \quad \therefore x = -\frac{5}{2}$$

よって、 B $\boxed{\left(-\frac{5}{2}, 0\right)}$

m と x 軸の交点 C は、 m 上で y 座標が 0 となる点である。②より、その x 座標は、

$$0 = -\frac{3}{2}x + 12 \quad \therefore x = 8$$

よって、 C $\boxed{(8, 0)}$

- (3) $BC = 8 - \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{21}{2}$ を底辺とすると、

高さは 9 なので、

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} \times 9 = \boxed{\frac{189}{4}}$$